



**PENGUKURAN EFISIENSI KERJA DENGAN PENDEKATAN
DATA ENVELOPMENT ANALYSIS**
(Studi Kasus Unit Billing & Collection, PT. Telkom DIVISI V Jatim)

Iriani
Teknik Industri FTI-UPN "Veteran" Jatim

ABSTRAKSI

Tujuan penelitian dengan metode *Data Envelopment Analysis (DEA)* adalah pengukuran menggunakan DEA dengan model *Variabel Return Scale (VRS)* dan *Constant Return Scale (CRS)* dengan menggunakan software LINDO akan didapatkan nilai *Technical Efficiency* dan *Scale Efficiency* yang akan mengindikasikan tahun berapa mana yang efisien ($TE < 1$).

Hasil penelitian ini didapat tahun yang tidak efisien adalah tahun 2006 dengan Tingkat Efisiensi sebesar 0,9530769. Sehingga perlu diadakan penurunan/pengurangan pada variabel input jumlah karyawan sebesar 3,1008 %, jumlah hari kerja sebesar 2,4096 %, biaya operasional, jumlah pelanggan dan jumlah tunggakan sebesar 2,5517 %, jumlah pelanggan yang menunggak sebesar 2,5519 %. Untuk peningkatan variabel output jumlah pencairan tunggakan sebesar 0,0000 % karena tidak ada peningkatan berdasarkan target perbaikan output, sisa tunggakan peningkatannya sebesar 1,8853%.

Kata Kunci : *Technical Efficiency, Scale Efficiency, Data Envelopment Analysis*

PENDAHULUAN

Di era globalisasi seperti sekarang ini persaingan disegala bidang semakin ketat. Perusahaan perlu memperhatikan efisiensi kerja agar dapat bertahan dalam persaingan tersebut. Efisiensi kerja suatu perusahaan dapat diukur dengan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis (DEA)*.

DEA merupakan sebuah pendekatan non parametric yang pada dasarnya merupakan teknik berbasis linear programming. DEA mengukur efisiensi kerja dari tiap-tiap unit yang merupakan sebuah penghematan input yang dapat dilakukan pada unit yang dievaluasi tanpa harus mengurangi level output yang dapat dihasilkannya. Penelitian ini memfokuskan pada efisiensi sebagai indikator kinerja. Analisis didasarkan pada DEA sebagai sebuah alat dalam melakukan pengukuran efisiensi kerja dari masing-masing unit yang melibatkan banyak input dan output sehingga didapatkan suatu pengukuran efisiensi kerja yang lebih akurat.

Peningkatan kualitas pelayanan berupa kegiatan pengukuran dan evaluasi performansi Unit Billing & Collection di PT. Telkom Divisi V Jam bukanlah perkara yang mudah seperti halnya membalikkan telapak tangan. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang mampu memberikan suatu cara untuk mengukur efisiensi kerja perusahaan tersebut yang dapat menggambarkan kemampuan-kemampuan perusahaan di dalam mengelola sumber daya (input) menjadi hasil kerja (output). Untuk mengatasi masalah pengukuran efisiensi kerja pada perusahaan tersebut yang berdasarkan multiple input dan multiple output, maka dalam penelitian ini digunakan dengan metode DEA

Dengan menggunakan metode *DEA* untuk meningkatkan efisiensi kerja dan menentukan DMU mana yang efisien, tentunya akan memudahkan pihak manajemen dalam menentukan langkah perbaikan dan diharapkan perbaikan yang dibuat tersebut akan lebih tepat pada sasaran permasalahan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini adalah :



Berapa tingkat efisiensi kerja dan bagaimana strategi perbaikan untuk menentukan DMU yang efisien bagi Unit Billing & Collection, sehingga dapat meningkatkan efisiensi kerja dari tiap-tiap tahun?

METODE PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur efisiensi kerja dan menentukan DMU yang efisien bagi Unit Billing & Collection, sehingga dapat meningkatkan efisiensi kerja tiap-tiap tahun pada Unit Billing & Collection dengan menggunakan pendekatan DEA

Variabel penelitian terdiri dari Variabel terikat adalah efisiensi relatif tiap tahunnya Perusahaan. Variabel Bebas yaitu variabel yang mempengaruhi variasi perubahan nilai variabel terikat. Dimana variabel dari masing-masing DMU yang nantinya diambil datanya yaitu variabel Input 1).Data jumlah karyawan, 2)Data jumlah hari kerja, 3) Data jumlah jam kerja, 4).Data biaya operasional, 5).Data jumlah pelanggan, 6).Data jumlah pelanggan yang menunggak, 7). Data jumlah tunggakan. Variabel Output adalah 1).Data jumlah pencairan tunggakan, 2). Data sisa tunggakan

Metode pengolahan data dengan langkah-langkah antara lain :1)Melakukan uji korelasi variabel dengan menggunakan *Software SPSS 11.0.1* 2). Menentukan efisien relatif dengan menggunakan model DEA CRS *Primal*, CRS *Dual*, dan VRS *input oriented*, 3). Menentukan DMU mana yang efisien dan inefisien dengan melakukan perhitungan target.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan perhitungan dan pengolahan data serta analisa sensitivitas, maka hasilnya seperti tersebut pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 Hasil Analisa Sensitivitas

Faktor	Nilai <i>Dual Price</i>	Peningkatan Atau Penurunan	Kontribusi terhadap efisiensi relatif	Peningkatan efisiensi relatif
Jumlah Karyawan (orang)	0,000001	4	0,000004	0,9743989
Jumlah Hari Kerja (hari)	0,000001	6	0,000006	0,9744009
Biaya Operasional (miliar rupiah)	0,000001	0,0637925	0,000000064	0,974395
Jumlah Pelanggan (juta orang)	0,010572	1,015403	0,010735	0,9851299
Jumlah Pelanggan yang Menunggak (ribu orang)	0,009254	41,063	0,38	1,3544395
Jumlah Tunggakan (rupiah)	0,000001	76340	0,07634	1,0507349
Jumlah Pencairan Tunggakan (rupiah)	0,000001			
Sisa Tunggakan (rupiah)	0,000001	24	0,000024	0,9744189
Total			0,467109	

(Sumber Informasi : data diolah



Peningkatan efisiensi relatif DMU 4 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} &= \text{Efisiensi relatif DMU 4 saat ini} + \text{Total kontribusi terhadap} \\ &\quad \text{efisiensi relatif} \\ &= 0,9743949 + 0,467109 \\ &= 1,4415039 \approx 1,0000000 \end{aligned}$$

Setelah dilakukan perbaikan tingkat input dan output sesuai dengan arahan perbaikan target Model DEA VRS *Dual*, maka nilai efisiensi relatif DMU 4 bisa dimaksimasi dari 0,9743949 (inefisien) menjadi 1,0000000 (efisien).

Pembahasan

Dari hasil pengumpulan, pengolahan dan perhitungan data pada periode tahun 2004 sampai 2007 dengan menggunakan penghitungan manual dan dengan bantuan *Software SPSS 10.00* dan *LINDO 6.0*, diperoleh hasil yang akan dianalisa dan dibahas sub bab ini. Adapun analisa dan pembahasan hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Didapatkan 4 (empat) tahun yang memiliki kesamaan karakteristik dari segi pelayanannya, yaitu tahun 2004 (DMU 1), tahun 2005 (DMU 2), tahun 2006 (DMU 3), dan tahun 2007 (DMU 4).
2. Data variabel perusahaan terdiri dari 9 (sembilan) variabel yang terdiri dari 7 (tujuh) variabel input yaitu jumlah karyawan, jumlah hari kerja, jumlah jam kerja, biaya operasional, jumlah pelanggan, jumlah pelanggan yang menunggu, jumlah tunggakan. Dan untuk 2 (dua) variabel output antara lain jumlah pencairan tunggakan dan sisa tunggakan. Variabel jumlah karyawan, jumlah hari kerja, jumlah jam kerja, biaya operasional, jumlah pelanggan, jumlah pelanggan yang menunggu, jumlah tunggakan dijadikan variabel input karena perusahaan menganggap lebih baik jika variabel dianggap dapat diminimumkan. Dan variabel jumlah pencairan tunggakan dan sisa tunggakan dijadikan variabel output karena perusahaan menganggap lebih baik jika variabel dianggap dapat dimaksimumkan.
3. Dengan menggunakan metode *Correlate Bivariate* dimana parameter yang digunakan adalah nilai dari *Person Correlation* dan juga berdasarkan hasil reduksi dan *brainstorming*, ditetapkan faktor input dan output yang akan dianalisa lebih lanjut yaitu sebagai berikut :
 - a. Input, meliputi : jumlah karyawan, jumlah jam kerja, biaya operasional, jumlah pelanggan, jumlah pelanggan yang menunggu, jumlah tunggakan.
 - b. Output, meliputi : jumlah pencairan tunggakan dan sisa tunggakan.
4. Dari hasil korelasi didapatkan bahwa terdapatnya hubungan yang kuat antara variabel jumlah hari kerja dengan jumlah jam kerja dimana apabila terdapat kenaikan atau penurunan terhadap jumlah hari kerja maka akan menyebabkan pula kenaikan atau penurunan terhadap variabel jumlah jam kerja.
4. Dengan menggunakan Model DEA CRS *Primal*, terdapat 3 (tiga) tahun yang efisien yaitu tahun 2004, 2005, 2006. Sedangkan tahun 2007 adalah tahun yang tidak efisien dengan nilai efisiensi relatifnya sebesar 0,9530769.
5. Nilai bobot rata – rata variabel hasil perhitungan DEA CRS *Primal* pada tabel 4.6 yang terbesar terdapat pada variabel jumlah tunggakan sebesar 0,01538525. Hal ini berarti bahwa variabel jumlah tunggakan memiliki pengaruh yang kuat terhadap pengambilan keputusan suatu tahun. Sedangkan untuk nilai bobot variabel terkecil terletak pada variabel jumlah pencairan tunggakan, sisa tunggakan, jumlah karyawan, biaya operasional dan jumlah pelanggan yaitu sebesar 0,000000. Hal ini berarti variabel jumlah pencairan tunggakan, sisa tunggakan, jumlah karyawan, biaya operasional dan jumlah pelanggan memiliki pengaruh yang lemah terhadap pengambilan keputusan suatu tahun.
6. Usaha untuk memperbaiki input-output dilakukan agar DMU yang tidak efisien menjadi efisien. Perbaikan input-output dilakukan dengan menetapkan target input-output. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai efisiensi relatif DMU 4 dengan Model DEA VRS sebesar



- 0,9743949, nilai ini berada dibawah nilai *Scale Efficiency* DMU 4 sebesar 0,9808989, yang berarti untuk perencanaan target mengacu pada model DEA VRS.
7. Target perbaikan DMU 4 agar menjadi efisien dilakukan dengan penurunan variabel input jumlah karyawan sebesar 3,1008 %, jumlah hari kerja sebesar 2,4096 %, biaya operasional, jumlah pelanggan dan jumlah tunggakan sebesar 2,5517 %, jumlah pelanggan yang menunggak sebesar 2,5519 %. Untuk peningkatan variabel output jumlah pencairan tunggakan sebesar 0,0000 % karena tidak ada peningkatan berdasarkan target perbaikan output, sisa tunggakan peningkatannya sebesar 1,8853%.
 8. Analisa sensitivitas bertujuan untuk mengetahui kepekaan tiap variabel apabila terdapat perubahan nilai variabel nilai efisiensi relatif. Berdasarkan tabel 4.13 (hasil analisa sensitivitas) nilai relatif DMU 4 (tahun 2007) bisa ditingkatkan dari 0,9743949 (inefisien) menjadi 1,0000000 (efisien) dengan menambah kontribusi terhadap efisiensi relatif sebesar 0,467109.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini didapat tahun yang tidak efisien adalah tahun 2006 dengan Tingkat Efisiensi sebesar 0,9530769. Sehingga perlu diadakan penurunan/pengurangan pada variabel input jumlah karyawan sebesar 3,1008 %, jumlah hari kerja sebesar 2,4096 %, biaya operasional, jumlah pelanggan dan jumlah tunggakan sebesar 2,5517 %, jumlah pelanggan yang menunggak sebesar 2,5519 %. Untuk peningkatan variabel output jumlah pencairan tunggakan sebesar 0,0000 % karena tidak ada peningkatan berdasarkan target perbaikan output, sisa tunggakan peningkatannya sebesar 1,8853%.

DAFTAR PUSTAKA

- Golany, B, Roll, Y., 1991. *An Application Procedure for DEA*, OMEGA International Journal of Operational Research 52.
- Rousseau, J.J., Semple, J.H., 1993. *Categorical Output in Data Envelopment Analysis*, Management Science 39.
- Coelli, T., 1985 *A Data Envelopment Analysis Program*, CEPA Working Paper 96/08.
- Sumanth, D.J., 1985 *Productivity Engineering and Management*, Mc Graw Hill Book Company.
- Banker, R.D., Charnes, A., Cooper, W.W., 1998. *Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in DEA*.
- Santoso, Singgih, Tjiptono, Fandy, 2002. *Riset Pemasaran: Konsep dan Aplikasi Dengan SPSS*, PT. Elex Media Komputindo.
- Coelli, T, J. 1996. *A Guide to DEAP Version 21: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program*, <http://www.une.edu.au/econometrics/cepawp.htm> CEPA working papers Departement of Econometrics University of New England Armadile Australia.
- Chandra, Viki, 2005, *Pengukuran Efisiensi Jasa Pelayanan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA)*, Skripsi Mahasiswa Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
- Nurmawanto, Totok, 2005, *Analisa Tingkat Efisiensi Untuk Meningkatkan Produktivitas Instalasi Rawat Inap (IRNA) Dengan Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis (DEA)*, Skripsi Mahasiswa Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
- Yeni, "Pendekatan Data Envelopment Analysis Untuk Mengukur Performansi Vendor", y3n1@stts.edu
- Zhu, Joe, 2004, "What is DEA?", [http : // DEA_Frontier.com/what is DEA.html](http://DEA_Frontier.com/what%20is%20DEA.html)